

杏林予防医学研究所 山田豊文

福島県原発事故により、自然界に存在するレベルを大きく超えた放射線被曝の恐れがある環境汚染が、日本中に広がっています。今後、長期にわたると考えられる、低濃度放射線と放射性物質による被曝によって生じる健康被害について、体内の自己免疫力や自己治癒力をもって予防的に抑えることが重要になってきます。

また同時に、次世代への影響を最小限に防ぐためにも、傷ついたDNAを修復するために必要な栄養素を正しい食事によって適切に補給する方法を、該当地域に居住する人々だけでなく国民全員が知っておく必要があります。

放射性物質の被曝には、体外被曝と体内被曝の2種類があります。体外被曝のリスクは、大気や土壌の汚染から身を守ることによって軽減されます。体内被曝のリスクは、正しい食事によって栄養素を十分補給することによって軽減できます。

体内被曝の栄養学的対策には、大きく分けて3つあります。

一番目は、放射性物質によって体内に発生する活性酸素を消去して、DNAの損傷を防ぐための抗酸化栄養素の補給です。

二番目は、活性酸素によってDNAが受けたダメージを修復してくれる栄養素の補給です。

三番目は、放射性物質と性質の似た栄養素を補給して、放射性物質が体内にとどまらないようにすることです。放射性物質は、体に必要なミネラルと構造が似ているものが多いため、これらのミネラルを十分に補給していれば、放射性物質が体内に蓄積することを予防できるのです。

この3つをきちんと理解して正しい食事を摂っていれば、被曝の脅威から体を守ることが可能です。

1) 放射性物質が発生させる活性酸素を消去する抗酸化栄養素を摂る

体外被曝の場合も体内被曝の場合も、放射線が体内の水分に当たると大量の活性酸素が発生させます。この活性酸素が体内で急激な酸化を促し、細胞や細胞内のDNAを連鎖的に損傷していきます。これが放射線による悪影響の基本となります。

私たちの体には、体内で発生した活性酸素を消去する能力と、活性酸素によって傷ついたDNAを修復する能力との、二重構造の防御システムが備わっています。ところが、放射線の被曝などによって、この修復能力を超えた大量の活性酸素が発生すると、白血病やがんなどの発症リスクが高まってしまいます。

活性酸素を消去する能力を高めるためには、ベータカロテン、ビタミンC、Eなどの抗酸化ビタミン、亜鉛、セレンなどの抗酸化ミネラル、リコピンなどのファイトケミカルを豊富に含む食材を摂ることが重要です。また、複数の抗酸化栄養素を同時に摂ることで、この効果は相乗的に高まります。

【抗酸化栄養素を豊富に含む食べ物】

ニンジン、カボチャ、ホウレンソウ、レモン、イチゴ、ピーマン、豆類、タマネギ、トマト、パプリカなど。

2) 傷ついたDNAをマグネシウムで修復する

マグネシウムは、すべての細胞の活性にかかわる重要なミネラルです。DNAポリメラーゼという酵素の必須成分であり、被曝によって傷ついたDNAを修復してくれます。

【マグネシウムを豊富に含むもの】

玄米、大豆、小豆などの豆類、豆乳、ヒジキ、ワカメ、コンブなど。

3) 大豆や味噌で体内に入り込んだ放射性物質を解毒する

味噌を摂取すると、放射線被曝によってはがれた腸の粘膜細胞を修復するという報告があります。また、大豆イソフラボンには放射性ヨウ素を排出する効果が期待できます。なかでも、大豆イソフラボンのゲニステインには、活性酸素によって体内の脂質が酸化して過酸化脂質になることを防ぐ作用が期待できます。

豆乳、納豆や味噌汁を毎日摂るとよいでしょう。

4) タウリンは白血球の機能を回復し正常化する

タコなどの魚介類に多く含まれるタウリンというアミノ酸には、免疫機能を高め、白血球の機能や数を回復する働きが期待できます。

また、タウリンの構成成分である硫黄を含むアミノ酸（含硫アミノ酸）は、タマネギやニンニクなどにも含まれており、有害物質の解毒に役立つ物質です。

【タウリンを多く含む食べ物】

タコ、イカ、エビ、牡蠣、アサリなど。

5) 放射性物質を絡めて排出する食物繊維が豊富な食材を摂る

食物繊維の一種である「ペクチン」には、放射性物質を絡みつけて排出する働きがあります。また、食物繊維には腸内の有害な物質を解毒する働きが期待できます。

【ペクチンを豊富に含む食べ物】

リンゴ、キャベツ、大根、柑橘類（ミカン、オレンジ、ハッサク、伊予柑、甘夏、デコポンなど）、柿など。

6) 食べ物から必須ミネラルを十分摂取して、放射性物質を取り込まないようにする

放射性物質は非放射性的の相対物質と構造がよく似ており、原子の中にある中性子の数が異なるだけです。カルシウムやカリウム、その他のミネラルを食事から十分に摂取していないと、こういった栄養素と構造がよく似た放射性物質を体が吸収してしまいます。

例えば、カルシウムが適切に摂取できていないと、ストロンチウム 90 や、カルシウムと構造がよく似たその他の放射性物質を取り込んでしまいます。同様に、食事でカリウムを十分に補っていれば、カリウムと構造がよく似たセシウム 137 など、どんな放射性物質も体にとどまらにくくなります。必須ミネラルのヨウ素が体内に十分存在していれば、放射性物質としてのヨウ素は蓄積されにくくなります。

細胞が必要とするすべての栄養素を食事から得ることができれば、放射性物質を吸収することもなくなり、さらにこういった物質を体から除去するようになると思われます。

【ヨウ素を豊富に含む食べ物】

コンブ、ワカメ、イワシ、海苔など。

放射性物質のセシウムは必須ミネラルのカリウムと構造が似ているため、新鮮な野菜や果物からカリウムを十分に摂っておけば、セシウムを体内にとどめないようにできます。

【カリウムを豊富に含む食べ物】

大豆、コンブ、バナナ、サツマイモ、サトイモ、アボカドなど。

7) オメガ3系不飽和脂肪酸の豊富な亜麻仁油を摂って、細胞の抗被曝効果を高める

オメガ3系脂肪酸は、全身の細胞に不可欠な成分。細胞膜の正しい材料となり、放射性物質からの防御効果を高めます。

代表的なオメガ3系脂肪酸には、魚油に多いエイコサペンタエン酸（EPA）とドコサヘキサエン酸（DHA）、そして、亜麻仁油やエゴマ油、シソ油に多い α -リノレン酸（ α リノレン酸は体内でEPAやDHAに変化します）があります。

今回の事故によって、汚染された魚を食べることのリスクが懸念されています。従って現時点では、汚染の可能性の低い亜麻仁油などからオメガ3系脂肪酸を摂ることが望ましいと考えられます。

亜麻仁油は酸化しやすいので加熱せず生で摂ることが必要です。抗酸化物質と共に摂ることで、より効果が高まります。

【亜麻仁油の摂取方法】

毎日スプーン1杯の生の亜麻仁油を摂りましょう。

味噌、ゴマ、すりおろしたリンゴなどとミックスしたソースを作っておき、サラダなどの料理に利用しましょう。

8) 主食、副食の摂り方

総摂取カロリーの50%を糖質（穀類やイモ類からの複合デンプン質と果物）、30%を脂質、15~20%をタンパク質（豆類1、穀物と豆類以外の野菜2、の比率）で摂りましょう。

糖質は穀類やイモ類、果物などから摂り、精製砂糖は避けましょう。

穀類、豆類とその他のタンパク質はお互いに補完し合うことでアミノ酸の構成が完全になります。

食物繊維は1日25g以上（その75%は穀物の繊維で、野菜や果物は25%）摂りましょう。

たとえば、20gの食物繊維を単独の食材から摂るには、乾燥大豆では約120g（カップ約4杯）、おからでは約170g、ひじきでは約50g、切り干し大根では約100g、ほうれんそうでは約700gが必要です（「五訂日本食品標準成分表」を参考）。ひとつの食材からではなく、さまざまな食材を組み合わせ上手に摂取しましょう。食物繊維を多く摂るためにも、主食は白米ではなく玄米が望ましいでしょう。

脂質摂取比率は、体にとって必要で食べ物から必ず摂らなければいけない脂肪酸（必須脂肪酸）である、オメガ3系の脂肪酸とオメガ6系の脂肪酸の比率を1：2に近づけ、必須脂肪酸の働きをじゃまするトランス脂肪酸はゼロにしましょう。

オメガ3系の脂肪酸を豊富に含むのは、魚油や亜麻仁油などです。現代人の食生活は、オメガ6系の脂肪酸であるリノール酸などが過剰傾向（ベニバナ油、サラダ油、コーン油などの使用過多）にあり、オメガ3系の脂肪酸は、よほど意識しないと摂取できません。毎日の食事から、オメガ6系の脂肪酸はできるだけ減らし、オメガ3系の脂肪酸を多く摂るように心がけましょう。

9) 食材はよく洗う、ゆでる

放射性物質に汚染された食材に関しても外部被曝と内部被曝の両方の危険があり、それぞれに対策方法が異なります。

外部被曝に関しては、野菜や果物、魚介類を流水でしっかり洗うことで、表面に付着した放射性物質を30～70%程度減らすことができると考えられます。セシウムやストロンチウムは水に溶けやすいため、水洗いが効果的です。

内部被曝に関しては、食材を下ゆですることで減らすことができます。この場合、ゆで汁は必ず捨てる必要があります。

肉類を食べるならば塩漬けにしたり、魚介類は酢漬けやマリネにしたりすることで、内部に蓄積した放射性物質の排出を促し、食材中の濃度を下げることができます。使用した塩や漬け汁は、口にしないようにしてください。

汚染された食材の調理法として、炒め物、揚げ物は最悪です。

牛乳や乳製品、タマゴなどの放射性物質が蓄積しやすいものは、できるだけ避け、野菜や果物、魚介類も産地を確認して安全性の高いと思われるものを選びましょう。

今の私たちにできることは、

- ①可能な限り被曝量を少なくすること。
 - ②放射性物質に汚染された食べ物を見極めて、できるだけ摂取量を減らすこと。
 - ③被曝で受けるダメージを軽減する助けとなる栄養素を通常よりも多く摂取すること。
- の3点です。

放射線の被曝には個人差があります。強く影響を受ける人とそれほど強くは受けない人がいて、簡単には評価が下せません。しかし、はっきりといえるのは、妊婦や胎児、新生児、乳幼児は脆弱であり、危険性が高いことです。

今回の原発事故の結果、私たちの生活環境が大きく変化してしまいました。これをターニングポイントとして、欧米化した食生活や自然から離れた人工的で不自然な食生活を止めて、日本に昔からある伝統的な食文化（マゴワヤサシイ食・マ＝豆類、ゴ＝ゴマ類、ワ＝ワカメなどの海藻類、ヤ＝野菜類、サ＝魚類、シ＝シイタケなどのキノコ類、イ＝イモ類、などを多く摂る食事＋主食は玄米）を見直すことが重要です。

そのためには、学校給食のあり方に関しても、従来の献立のままでよいかどうかの検証が必要になってくるでしょう。

今回の問題を通じて、いかに「専門家」と呼ばれる学者たちが、自分たちの研究（業績）や地位のことばかり考えていて、国民のかけがえのない「命」について深く考えていないかということがよくわかりました。

現代の日本社会の不幸は、戦後、こうした名ばかりの「専門家」が、医療、食、エネルギーなど、国民の命に関わる分野で、「間違ったこと」をいかにも正しいと我々国民に植え付け、それに基づいて国の指針を決定してきたことにあります。

栄養学の分野においてもそれは例外ではなく、「牛乳は骨を作る」とか「マーガリンは植物性だから安心」とか、そういった「間違った事実」が日本の指針となり、日本ではいまだに当たり前のものとして受け入れられています。

確かに、牛乳にはカルシウムが豊富に含まれています。しかし、それに対してマグネシウムの含有量は非常に少なく、牛乳を多飲していると体内のカルシウムとマグネシウムのバランスが大きく崩れてしまいます。結果として、骨はかえって弱くなってしまいます。

しかも、牛乳には、子牛の発育に必要な成長ホルモンや、子牛の成長促進にかかわるホルモン様物質が高濃度に含まれています。牛乳を飲むと、これらは全て、人間の体内でもそのまま同じ成長ホルモンや女性ホルモンとして作用してしまうことが分かっています。その結果として、前立腺ガンや乳ガン、卵巣ガンなど、性ホルモン系のガンの発症リスクが高まることは、海外の複数の研究のほか、厚生労働省による日本国内の調査でも明らかになっています。

牛乳は体内でミネラルやホルモンのバランスを乱し、さまざまな病気やアレルギーの原因につながっていることが多くの研究によって指摘されているにもかかわらず、日本では未だに学校給食で子どもたちに強制的に飲ませています。

また、マーガリンやショートニングに多く含まれるトランス脂肪酸は、心臓病だけでなく、あらゆる病気のリスクを高める有害な油であることが明らかになってきています。このトランス脂肪酸の食品表示義務化に関しても、政府のガイドライン発表後も、いまだに改善されることなく、少しも進展していません。これらのことはほんの一例に過ぎず、現代日本の栄養学が抱える問題点は山ほどあります。

医学や健康を論じる立場の人間にとって、「細胞レベルから見た正しい栄養学」の知識を身に付けることは、もっとも基本的かつもっとも重要なことです。こういったことを正しく知らないままに、無責任な指導のもとで間違った食事を続けていると、健康で生きていくことはできなくなります。従って、食生活の改善による栄養学的な被曝対策の実践が、被災地の人々だけでなく、すべての国民にとって急務であることは間違いありません。

本当に大切なのは、経済でも権力でもなく日本に生きる国民の健康と安全であり、一人ひとりの健康と安全が保障されてこそ、日本という国が成立すると私は考えています。

私たちは、「専門家」と称する人たちの肩書きやうわべの発言だけで判断するのではなく、幅広い情報から何が正しくて何が間違っているのかを冷静に判断し、正しい知識を身につけて、それを日々の生活に取り入れていくことが、来るべき未来を生き抜いていくために重要になってくるでしょう。